

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-278426  
 (43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl.

G02B 6/36  
 B24B 19/00  
 G02B 6/40

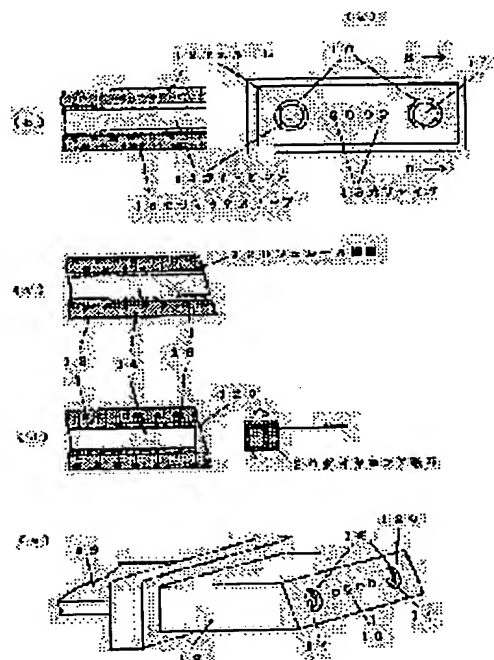
(21)Application number : 07-139841  
 (22)Date of filing : 04.04.1995

(71)Applicant : FUJIKURA LTD  
 (72)Inventor : TAKIZAWA KAZUHIRO  
 KIKUCHI YOSHIO

(54) PRODUCTION OF MULTI-FIBER OPTICAL CONNECTOR, AND MULTI-FIBER OPTICAL CONNECTOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to improve connectability by subjecting the front end of a ceramic sleeve to working to retreat the front end from the end face of a ferrule before or after a polishing stage.  
**CONSTITUTION:** The front end of the ceramic sleeve 16 is retreated from the end face 120 of the ferrule. The front end of the ceramic sleeve 16 is subjected to working to retreat the front end from the front end 120 of the ferrule before or after the polishing stage of projecting the front end of the ceramic sleeve 16. The part which does not reach the optical fiber 18 at the end face 120 of the ferrule but reaches the ceramic sleeve 16 is put into the retreated state. The part which does not reach the optical fiber 18 at the end face 120 of the ferrule but reaches the ceramic sleeve 16 is diagonally polished or is so polished as to notch both ends after the polishing stage to project the front end of the optical fiber 18 in order to attain the state described above. As a result, the PC of the optical fibers 18 to each other is not hindered by the ceramic sleeve 16.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2001  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

7/8

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-278426

(43) 公開日 平成8年 (1996) 10月22日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/36			G 0 2 B 6/36	
B 2 4 B 19/00			B 2 4 B 19/00	J
G 0 2 B 6/40			G 0 2 B 6/40	

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

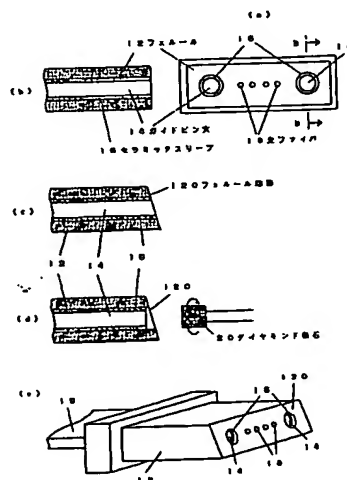
(21) 出願番号	特願平7-139841	(71) 出願人	000005186 株式会社フジクラ 東京都江東区木場1丁目5番1号
(22) 出願日	平成7年 (1995) 4月4日	(72) 発明者	瀧澤 和宏 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内
		(72) 発明者	菊地 佳夫 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内
		(74) 代理人	弁理士 国平 啓次

(54) 【発明の名称】 多心光コネクタの製造方法及び多心光コネクタ

(57) 【要約】

【目的】 MPO多心光コネクタは、フェルール端面120の斜め研磨後に、特殊な研磨剤により光ファイバ18の先端を少し突出させる。しかしそのとき同時に、セラミックスリーブ16の端部も突出する。すると、光ファイバ18同士のPCを妨害し、接続損失の悪化を招く。この課題を解決する。

【構成】 フェルール端面の仕上げ研磨の前または後に、セラミックスリーブと同じ外径のダイヤモンド砥石20等により、セラミックスリーブ16の先端部を削って、フェルール端面120から後退させる。あるいは、フェルール端面120の、光ファイバ18には掛からないがセラミックスリーブ16には掛かる部分を、斜めに研磨して後退させる。このようにすると、セラミックスリーブに妨害されずに光ファイバ18をPCさせることができる。



FP02-0031-  
00000-SE

02.5.28

SEARCH REPORT

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガイドピン穴にセラミックスリーブのライニングが施してあるフェルールの端面研磨工程を含む、多心光コネクタの製造方法において、前記研磨工程の前または後に、前記セラミックスリーブの先端を前記フェール端面より後退させる加工を施すことを特徴とする、多心光コネクタの製造方法。

【請求項2】 ガイドピン穴にセラミックスリーブのライニングが施してあるフェールを用いる、多心光コネクタにおいて、前記セラミックスリーブの先端が、前記フェール端面より後退していることを特徴とする、多心光コネクタ。

【請求項3】 ガイドピン穴にセラミックスリーブのライニングが施してあるフェールの端面研磨工程を含む、多心光コネクタの製造方法において、前記研磨工程の後に、前記フェール端面の、前記光ファイバには掛からないが前記セラミックスリーブには掛かる部分を、斜めに研磨することを特徴とする、多心光コネクタの製造方法。

【請求項4】 ガイドピン穴にセラミックスリーブのライニングが施してあるフェールを用いる、多心光コネクタにおいて、前記フェール端面の、前記光ファイバには掛からないが前記セラミックスリーブには掛かる部分が、前記フェール端面より後退していることを特徴とする、多心光コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、主として、多心プッシュオン光コネクタ（MPOコネクタ）とその製造方法に関するものであり、特に、ガイドピン穴にセラミックスリーブのライニングを施したフェールを用いる、多心光コネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図5の（a）に4心プッシュオン光コネクタの一例の平面を、（b）に側面を、それぞれ模式的に示す（フジクラ技法、第84号、p.64～67参照）。12は略箱型のフェールで、プラスチック（シリカ充填エポキシ樹脂等）の成形品からなる。14はガイドピン穴で、ガイドピンの抜き差しによるガイドピン穴の摩耗を防止するため、セラミックスリーブをピン穴に嵌め込む等して、その内面にセラミックスリーブ16（例えばジルコニア系のセラミックス）のライニングが施されている。フェール12の端面120を8度の斜めに研磨し、光ファイバ18の先端を少し（0.5μm程度）突出させる。19はテープ心線である。

【0003】 周知のように、フェール12を突き合わせ、屈折率整合剤を用いずに光ファイバ18同士を、直接接合（P C, Physical Contact）させる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記の光ファイバ18

は、フェール端面120の斜め研磨の際に、フェール12との硬度の違いを利用して突出させる。しかしそのとき、同時に高硬度のセラミックスリーブ16の端部も突出する（図6、ただし誇張してある）。セラミックスリーブ16が突出すると、光ファイバ18同士のP Cを妨害し、接合損失の悪化を招く。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 図1（d）（e）に例示するように、セラミックスリーブ16の先端を、フェール端面120より後退させる（請求項2に対応）。

【0006】 上記のようにするには、図1（c）（d）に例示するように、上記のセラミックスリーブ16先端を突出させる研磨工程の前または後に、セラミックスリーブ16の先端を前記フェール端面より後退させる加工を施す（請求項1に対応）。

【0007】 また、図2（b）に例示するように、フェール端面120の、光ファイバ18には掛からないがセラミックスリーブ16には掛かる部分120aを、後退した状態にする（請求項4に対応）。

【0008】 上記のようにするには、上記の光ファイバ18の先端を突出させる研磨工程の後に、フェール端面120の、光ファイバ18には掛からないがセラミックスリーブ16には掛かる部分120aを、斜めに研磨する（請求項3に対応）か、あるいは両端部を切り欠くように研磨する。

## 【0009】

## 【作用】

（1）セラミックスリーブ16の先端が、フェール端面120より後退していると、コネクタ接合に際して、双方のセラミックスリーブ16同士が突き当たることがないので、光ファイバ18同士のP Cが、セラミックスリーブ16により妨害されない。

（2）フェール端面120の両端部であって、光ファイバ18には掛からないがセラミックスリーブ16には掛かる部分120aを、斜めに研磨すると、図3のように、広い平らな砥面を持つ砥石22で研磨しても、光ファイバ18を傷つけない。

（3）フェール端面120の、光ファイバ18には掛からないがセラミックスリーブ16には掛かる部分120aが、後退していると、上記と同じく、コネクタ接合に際して、光ファイバ18同士のP Cが、セラミックスリーブ16により妨害されない。

## 【0010】

【実施例1】 図1の（a）は端面研磨前のフェール12を正面から見た状態で、そのB断面の先端付近を

（b）に示した。同図（c）のようにフェール端面120を斜めに研磨した後、外径がセラミックスリーブ16とほぼ同じダイヤモンド砥石20を回転させて、セラミックスリーブ16の先端部を削って、フェール端面

120から10μmだけ後退させた（同図（d））。その

後、光ファイバ18を突出させ、その後仕上げ研磨した(同図(e))。

【0011】セラミックスリープ16の先端がフェルル端面120から突出していないので、光ファイバ18同士を支障なくPCさせることができた。また、このようにセラミックスリープ16先端をフェルル端面120に対して窪ませる加工をしても、ガイドピン(図示していない)の抜き差しには何等支障なかった。また窪み量が10μm以下であれば、接続特性に影響を与えない。

【0012】なお、上記の後加工(セラミックスリープ16先端をフェルル端面120に対して窪ませる加工)は、仕上げ研磨の後に行ってもよい。

【0013】

【実施例2】図2(a)のように、従来の方法で、光ファイバ18がフェルル端面120から僅かに突出するように仕上げた。このとき、セラミックスリープ16も僅かに突出していた。その後、同図(b)のように、光ファイバ18には掛からないがセラミックスリープ16には掛かる部分120aを、斜めに研磨した。

【0014】なお、図面は誇張して示しているが、この再研磨角度αを0.1°程度にすることにより、フェルル端面120の延長面からのセラミックスリープ16の突出を、完全に抑えることができ、光ファイバ18が妨害を受けずにPCするようになった。また斜めの再研磨しても、ガイドピン(図示していない)の抜き差しには何等支障なかった。また接続特性の悪化も見られなかった。

【0015】

【他の実施例】次に、図4のように両端部を切り欠くように研磨して、セラミックスリープ16を含んだ両端部120aを削除した。ガイドピンの抜き差しには何等支障はなかった。

【0016】ここで、セラミックスリープにかかる部分がフェルル端面120より後退した形状は、上記に限定されず、種々変形例が考えられ、例えば斜め研磨を直線状とせず、曲線状の研磨面とすることも可能であり、さらに、上記各実施例を組み合わせることも可能である。

【0017】なお、加工方法としては研磨を推奨したが、他の加工方法が採用できることは勿論であり、さらに、予めガイドピン近傍がフェルル端面よりも引込んだ形状のフェルル(例えば前端面の両端が切り欠かれたフェルル成形品)を用いれば、研磨工程が簡略化される。

【0018】以上は、MPOコネクタのみについて説明したが、セラミックスリープ使用のMTコネクタにも、本発明を適用することができる。

【0019】

【発明の効果】

(1) 研磨工程の前または後に、セラミックスリープの先端を前記フェルル端面より後退させる加工を施すことにより、フェルル端面120からセラミックスリープ16の突出していない多心光コネクタが得られ、このコネクタの使用により、ガイドピン穴14にセラミックスリープ16のライニングを施した多心光コネクタであっても、接続に際してセラミックスリープ16による妨害が起きないようにすることができる。したがって、接続特性を向上させることができる。

(2) 研磨工程の後に、フェルル端面の、光ファイバには掛からないが前記セラミックスリープには掛かる部分を、例えば斜めに研磨することにより、フェルル端面から突出している光ファイバ18を傷つけることなく、光ファイバ18が並ぶフェルル端面120の延長面から、セラミックスリープ16の突出していない、多心光コネクタが、容易に得られ、このコネクタの使用により、ガイドピン穴14にセラミックスリープ16のライニングを施した多心光コネクタであっても、接続に際してセラミックスリープ16による妨害が起きないようにすることができる。したがって、接続特性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係るもので、(a)は端面研磨前のフェルル12の正面図、(b)は(a)のB断面の先端付近だけを示した説明図、(c)と(d)は製造を工程順に示した説明図、(e)は製造後の状態を示す説明図。

【図2】本発明の実施例2の説明図。

【図3】フェルル端面120を斜め研磨する状態の説明図。

【図4】フェルル端面120を階段状に研磨した他の実施例の説明図。

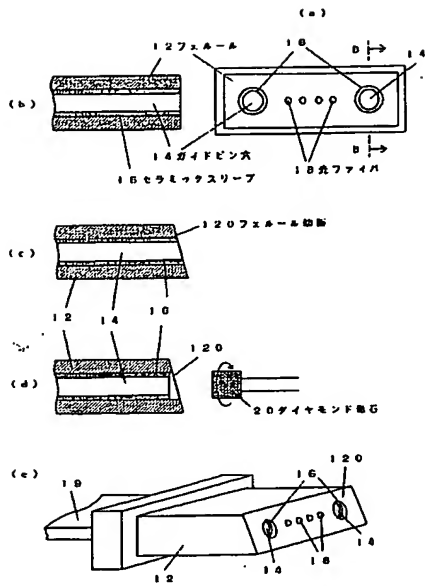
【図5】(a)は従来のMPO多心光コネクタの平面図で、(b)は側面から見た説明図。

【図6】従来のMPO多心光コネクタの問題点の説明図。

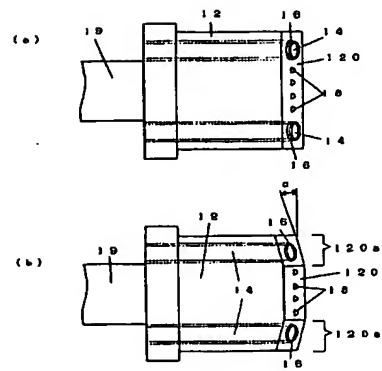
【符号の説明】

- 12 フェルル
- 120 フェルル端面
- 14 ガイドピン穴
- 16 セラミックスリープ
- 18 光ファイバ
- 19 テープ心線
- 20 ダイヤモンド砥石
- 22 砥石

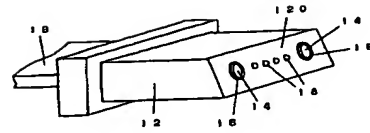
【図1】



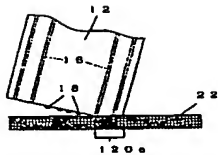
【図2】



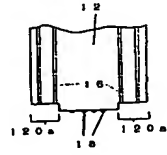
【図6】



【図3】



【図4】



【図5】

